

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 39 41 139 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 65 B 53/02**

②1 Aktenzeichen: P 39 41 139.7  
②2 Anmeldetag: 13. 12. 89  
④3 Offenlegungstag: 20. 6. 91

DE 39 41 139 A 1

⑦1 Anmelder:  
Maschinenfabrik Möllers GmbH u. Co, 4720 Beckum,  
DE

⑦4 Vertreter:  
Meinke, J., Dipl.-Ing.; Dabringhaus, W., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 4600 Dortmund

⑦2 Erfinder:  
Birkenfeld, Richard, 4720 Beckum, DE

⑤4 Verfahren zur Herstellung einer palettenlosen Verpackungseinheit

- ⑤7 Ein Verfahren zur Herstellung einer vollständig mit Kunststoffolie umhüllten, palettenlosen, mehrere Schichten aufeinandergestapelter Gegenstände enthaltenden Verpackungseinheit mit Schichten von Gegenständen gleicher Grundfläche und einer darauf gestapelten Sonderschicht geringerer Grundfläche mit Ausbildung von mindestens zwei einander parallelen Nischen, auf die eine erste Kunststoffolienhaube von oben über den gesamten Stapel und nach 180°-Drehung des Stapels eine zweite Kunststoffolienhaube über den Stapel gezogen wird, wobei vor Überziehen der ersten Kunststoffolienhaube im Bereich der Nischen ein zusätzliches mit der ersten Kunststoffolienhaube verbindbares Element aufgebracht wird, soll eine palettenlose Verpackung schaffen, die keine extremen Festigkeitsanforderungen zu erfüllen braucht, mit einem geringen apparativen und Energie-Aufwand.  
Dies wird dadurch erreicht, daß Stretchfolie für die Kunststoffolienhauben verwendet wird und die erste Stretchfolienhaube nach dem Überziehen über den Stapel durch Anpressen und gleichzeitiges Erhitzen oder Verkleben im Bereich der Nischen mit dem zusätzlichen Element derart verschweißt bzw. verklebt wird, daß die Nischen sauber ausgeformt sind.

DE 39 41 139 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer vollständig mit Kunststoffolie umhüllten, palettenlosen, mehrere Schichten aufeinandergestapelter Gegenstände enthaltenden Verpackungseinheit, wobei zunächst mehrere Schichten von Gegenständen mit gleicher Grundfläche übereinandergestapelt werden, auf die dann eine Sonderschicht von Gegenständen derart gestapelt wird, daß mindestens zwei einander parallele Nischen für das spätere Angreifen von Tragelementen eines Hubgerätes gebildet werden, darauf eine erste Kunststoffolienhaube von oben über den gesamten Stapel gezogen wird, worauf der gesamte Stapel um 180° derart gedreht wird, daß die Sonderschicht mit den Nischen nach unten kommt, wobei vor dem Überziehen der ersten Kunststoffolienhaube im Bereich der Nischen ein zusätzliches, mit der ersten Kunststoffolienhaube verbindbares Element aufgebracht wird und daß nach dem Drehen des Stapels um 180° eine zweite Kunststoffolienhaube über den Stapel gezogen wird.

Bei einem bekannten Verfahren dieser Art (DE-PS 26 14 558 und 27 02 613) werden Kunststoffolienhauben aus Schrumpffolie verwendet, wobei jede der beiden Schrumpffolienhauben gesondert nach ihrem Überziehen über den Stapel durch Wärmeerbringung eng an den Stapel geschrumpft wird. Durch das zweimalige bzw. hintereinander erfolgende Aufschrumpfen einer Schrumpffolie erhalten die Seitenflächen einer solchen Verpackung eine große Stabilität. Beim Aufschrumpfen der zweiten Haube werden nämlich zwischen den miteinander sich verschweißenden Hauben Luftblasen eingeschlossen, wodurch sich eine Art "Wellpappen-Effekt" einstellt. Außerdem wird durch das zusätzliche Kunststoffelement im Bereich der Nischen die Sonderschicht mit den seitlichen Nischen und die unterste Normalschicht zu einem im wesentlichen formstabilen Sockelfuß für den Gesamtstapel zusammengefaßt und die Nischen werden sauber ausgeformt, so daß Verletzungen der Folie im Nischenbereich beim späteren Angreifen von Hubelementen vermieden sind. Derart gebildete Verpackungen weisen insgesamt hervorragende Festigkeitseigenschaften auf, so daß die Formstabilität der betreffenden Verpackungseinheiten auch besonders hohen Beanspruchungen gerecht wird, wie solche z. B. bei sehr schweren Zementsäcken und einem etwa 10-fachen Umschlag bei Übersee-Transporten vorkommen.

Bekannt ist es ferner, auf einer Palette schichtförmig gestapelte Gegenstände durch Überziehen einer Stretchfolienhaube zu einer handhabbaren Verpackungseinheit zu verbinden (DE-OS 27 06 955), wobei hier ausreichende Festigkeit erzielbar ist, wenn nur wenige Manipulationen der Verpackungseinheit zwischen Herstellung derselben und Verbrauch anfallen.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer palettenlosen Verpackung grundsätzlich der eingangs bezeichneten Art, die ebenfalls keine extremen Festigkeitsanforderungen zu erfüllen braucht, mit einem geringeren apparativen und Energie-Aufwand.

Bei einem Verfahren der eingangs bezeichneten Art wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß Stretchfolie für die beiden Kunststoffolienhauben verwendet wird und die erste Stretchfolienhaube nach dem Überziehen über den Stapel durch Anpressen und gleichzeitiges Erhitzen oder Verkleben im Bereich der Nischen mit dem vorher aufgetragenen zusätzlichen Element derart verschweißt bzw. verklebt wird, daß die

Nischen sauber ausgeformt sind, d. h., das Stretchhaubenmaterial der ersten Stretchhaube in den vertikalen und horizontalen Begrenzungsflächen der Nischen fest anliegt.

Durch Verwendung von Stretchfolienhauben entfällt zwar der vorgeschilderte "Wellpappen-Effekt" im Bereich der Seitenflächen der fertigen Verpackungseinheit mit daraus resultierenden geringeren Festigkeitseigenschaften. Dafür ergibt sich wegen des Entfalls von Wärmeschrumpfeinrichtungen ein wesentlich geringerer apparativer und Energie-Aufwand, da eine Wärmeerbringung entweder bei Verklebung der ersten Stretchfolienhaube mit dem zusätzlichen Element im Bereich der Nischen ganz entfallen kann oder nur noch im Bereich der Nischen notwendig ist, um sicherzustellen, daß die sich zunächst diagonal über die Nischen ziehende Stretchfolie sauber an die horizontalen und vertikalen Begrenzungsflächen der Nischen angeformt bzw. angelegt wird.

Dabei kann es genügen, wenn sich das zusätzliche Element mindestens über eine horizontale oder vertikale Begrenzungsfläche jeder Nische erstreckt, weil beim Verkleben bzw. Anschweißen der ersten Stretchfolienhaube im Bereich dieser Flächen sich dann die Stretchfolie auch an die anderen Begrenzungsflächen jeder Nische sauber anlegt.

Eine besondere einfache Lösung zeichnet sich dadurch aus, daß das zusätzliche Element von zwei steifen streifenförmigen Platten gebildet ist, die auf die horizontalen Flächen der Nischen aufgelegt werden. Diese streifenförmigen Platten müssen selbstverständlich eine ausreichende Steifigkeit aufweisen, sie können beispielsweise aus Kunststoffplatten oder auch aus ausreichend dicker Pappe bestehen. Die streifenförmigen Platten weisen dabei vorteilhaft eine etwas größere Breite als die jeweilige Nischenbreite auf, so daß sich die Platten beim Aufbringen der ersten Stretchfolienhaube und dem dadurch verursachten Zusammenpressen des Stapels wenigstens bereichsweise in dem Bereich zwischen oberster Normalschicht und Sonderschicht erstrecken, derart, daß sie dort gehalten sind.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, als zusätzliches Element eine formsteife U-förmige Wanne zu verwenden, welche über die Sonderschicht derart gestülpt wird, daß die Basis der U-förmigen Wanne der Oberseite der Sonderschicht anliegt, während die beiderseitigen Schenkel den Vertikalflächen der Nischen anliegen. In Weiterbildung ist es dabei besonders günstig, wenn zwischen den Schenkeln der U-förmigen Wanne Verbindungsplatten ausgebildet sind, die den zwischen den Nischen liegenden Vertikalflächen der Sonderschicht anliegen, weil dadurch jegliches unerwünschtes Einspreizen der Schenkel der U-förmigen Wanne in den Nischenbereich sicher verhindert ist und damit keinerlei Verletzung des den betreffenden Schenkeln des zusätzlichen Kunststoffelements anliegenden Stretchfolienmaterials durch angreifende Tragelemente vorkommen kann.

Ferner können sich an die vertikalen Schenkel der U-förmigen Wanne auch noch horizontale Schenkel anschließen, welche den Horizontalflächen der Nischen anliegen, derart, daß eine Verklebung bzw. Verschweißung sowohl in den horizontalen als auch vertikalen Begrenzungsflächen der Nischen möglich ist.

Außerdem kann man als zusätzliches Element auch noch eine steife Platte verwenden, die vor dem Aufbringen der Sonderschicht auf die oberste Normalschicht des Stapels derart aufgelegt wird, daß die Horizontalflä-

chen der Nischen von dieser Platte abgedeckt sind. Auch diese Variante ist besonders günstig, weil durch die Anordnung der steifen Platte zwischen oberster Normalschicht und Sonderschicht, deren Lage sicher fixiert ist und damit auch die Stretchfolie der ersten Stretchfolienhaube nach ihrer Verklebung bzw. Verschweißung mit der betreffenden steifen Platte im Horizontalbereich der Nischen sicher gehalten ist.

Eine besonders einfache und preiswerte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß als zusätzliches Element eine flexible Folie verwendet wird, die zwischen oberster Normalschicht und Sonderschicht verlegt wird und mindestens über die an die Nischen angrenzenden Ränder hinaus sich in den Bereich der Seitenflächen des Stapels erstreckt. Durch das Aufbringen der ersten Stretchfolienhaube wird die flexible Folie dann durch Entspannen der Stretchfolienhaube durch diese im an die Nischen angrenzenden Randbereich der Seitenflächen des Stapels festgehalten, so daß die flexible Folie im Bereich der horizontalen Nischenflächen fest am Stapel anliegt und somit die erste Stretchfolienhaube entsprechend unter Ausformung der Nischen befestigt werden kann.

Weiterhin sieht die Erfindung vor, daß das zusätzliche Element an den mit der ersten Stretchfolienhaube zu verbindenden Flächen mit einem Heißschmelzkleber versehen ist, welcher durch Anpressen eines beheizten Anpreßelementes gegen die erste Stretchfolienhaube aktiviert wird. Diese Variante ermöglicht einen besonders einfachen Verfahrensablauf, da mit Klebstoff vorkonfektionierte Elemente Verwendung finden können und gleichzeitig beim Anpressen die Verklebung erfolgt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn jede der beiden Stretchfolienhauben über den jeweils unten befindlichen Rand des Stapels gezogen wird, derart, daß die jeweilige Unterseite des Stapels ein Stück untergriffen wird. In Weiterbildung ist es dabei besonders günstig, wenn der untere Rand der zweiten Stretchfolienhaube so weit über den unteren Rand der untersten Normalschicht des Stapels gezogen wird, daß sich beim Entspannen der Stretchfolie diese im wesentlichen den horizontalen Nischenflächen allflächig anliegt. Durch diese Ausbildung wird erreicht, daß sich besonders gute Festigkeitseigenschaften des Stapels gerade in den Eckbereichen ergeben, die besonderen Beanspruchungen ausgesetzt sind.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Diese zeigt in:

Fig. 1 bis 9 in schematischer Darstellung die einzelnen Verfahrensschritte gemäß eines Ausführungsbeispiels der Erfindung und

Fig. 10 bis 16 in vereinfachter perspektivischer Darstellung jeweils einen Stapel vor dem Aufbringen einer ersten Stretchfolienhaube, auf den jeweils ein unterschiedliches, mit der ersten Stretchfolienhaube verbindbares Element im Bereich der Nischen aufgebracht ist.

Fig. 1 zeigt eine Haubenüberziehvorrückung 1, die zunächst ein Gestell 2 aufweist. Innerhalb des Gestells 2 ist ein Gutstapel 3, der nachfolgend noch näher beschrieben wird, auf einer Hubeinrichtung 4 angeordnet. Am Gestell 2 ist eine Rolle 5 gelagert, auf der ein Stretchfolienkunststoffschauch mit Seitenfalten aufgewickelt ist. Der flachliegende Schlauch 6 wird über Umlenkrollen 7 und Antriebsrollen 8 einer allgemein mit 9 bezeichneten Vorspreizeinrichtung zugeführt, unterhalb welcher eine Trenneinrichtung sowie eine Schweißeinrichtung angeordnet sind.

Unterhalb dieser Einrichtungen sind auf beiden Sei-

ten des Gestells 2 zwei dachförmig angeordnete Doppelförderbänder 10 angeordnet, derart, daß der Abstand ihrer Abgabenden zur Anpassung an verschiedene Querschnittsabmessungen des Gutstapels 3 veränderbar ist.

Vertikal am Gestell 2 verfahrbar sind Haubenüberzieheinrichtungen 11 angeordnet, die ihrerseits jeweils horizontal verfahrbare Greifelemente 12 aufweisen.

Der Gutstapel 3 (siehe hierzu auch Fig. 10) besteht zunächst aus mehreren übereinandergestapelten Normalschichten 13 von Gegenständen mit gleicher Grundfläche, auf die abschließend eine Sonderschicht 14 von Gegenständen derart gestapelt ist, daß mindestens zwei einander parallele Nischen 15 gebildet sind. Diese Palettierung des jeweiligen Gutstapels 3 erfolgt in einer der Haubenüberziehvorrückung 1 vorgeschalteten Palettierungsvorrichtung, die in der Zeichnung nicht dargestellt ist.

Es kann nun vorgesehen sein, daß vor dem Einbringen des Gutstapels 3 in die Haubenüberziehvorrückung 1 auf den Gutstapel 3 im Bereich der Nischen 15 ein zusätzliches mit der nachfolgend aufzubringenden ersten Stretchfolienhaube verbindbares Element 16 aufgebracht wird. Alternativ ist es auch möglich, dieses zusätzliche Element 16 erst in der Haubenüberziehvorrückung 1 aufzubringen.

Anhand der Fig. 1 bis 9 wird nun nachfolgend der Verfahrensablauf beschrieben:

In dem in Fig. 1 dargestellten Zustand befindet sich der Gutstapel 3 mit der Sonderschicht 14 mit den Nischen 15 nach oben auf der Hubeinrichtung 4 in der Haubenüberziehvorrückung 1, wobei das zusätzliche Element 16 bereits im Bereich der Nischen 15 aufgebracht ist. Zunächst wird nun der Stretchfolienschauch 6 über die Vorspreizeinrichtung 9 und die Doppelförderbänder 10 aufgespreizt, ohne daß bereits eine Spannung im Schlauch 6 erzeugt wird, was in Fig. 1 durch die schlingenförmige Darstellung des Schlauches 6 im Bereich der Greifelemente 12 angedeutet ist. Die Haubenüberzieheinrichtungen 11 befinden sich in oberer Stellung, gleichzeitig sind die Greifelemente 12 horizontal nach innen verfahren und greifen in den aufgespreizten Stretchfolienschauch 6 ein.

Anschließend (Fig. 2) werden die Greifelemente 12 in Pfeilrichtung horizontal nach außen verfahren, derart, daß der Stretchfolienschauch 6 unter Spannung aufgespreizt wird und sich seine äußeren Begrenzungsflächen über den unter diesen befindlichen Gutstapel 3 hinaus erstrecken. Wie ebenfalls aus Fig. 2 erkennbar, ist in diesem Zustand der Schlauch 6 bereits abgetrennt und am oberen Ende unter Ausbildung einer ersten Stretchfolienhaube 17 verschlossen.

Nachfolgend wird der Gutstapel 3 von der Hubeinrichtung 4 angehoben und freigestellt, derart, daß wenigstens die unteren Randbereiche der untersten Normalschicht frei zugänglich sind (Fig. 3), wodurch die erste Stretchfolienhaube 17 im unter Spannung aufgeweiteten Zustand bereits den oberen Bereich des Stapels 3 umschließt.

Durch vertikales Verfahren der Haubenüberzieheinrichtungen 11 nach unten (Pfeile in Fig. 4) wird die erste Stretchfolienhaube 17 über den gesamten Stapel gezogen, wobei sich die Stretchfolienhaube 17 im oberen Bereich des Stapels 3 bereits unter Entspannung fest an den Stapel 3 anlegt.

Wie in Fig. 5 dargestellt, sind die Haubenüberzieheinrichtungen 11 am Ende des Haubenüberziehvorgangs mit ihren Greifelementen 12 so weit nach unten verfahren,

ren, daß sie sich unterhalb des freigestellten Gutstapels 3 befinden. Durch horizontale Verschiebung der Greifelemente 12 nach innen ist die erste Stretchfolienhaube 17 vollständig entspannt und legt sich entsprechend an den Stapel 3 an. Aufgrund der Freistellung des Stapels 3 durch die Hubeinrichtung 4 wird dabei die Unterseite des Stapels 3 ein Stück von der ersten Stretchfolienhaube 17 untergriffen.

Anschließend wird der Gutstapel 3 von der Hubeinrichtung 4 wieder nach unten bewegt.

Zur Ausformung der Nischen 15 werden nachfolgend (Fig. 6) Anpreßelemente, die in der Zeichnung mit 18 bezeichnet sind, beidseitig in die Nischenbereiche eingefahren. Die Ausgestaltung dieser Anpreßelemente 18 kann in Abhängigkeit von der Ausgestaltung des zusätzlichen Elementes 16 unterschiedlich sein. Wird ein zusätzliches Element 16 aus Kunststoff verwandt, so sind die Anpreßelemente 18 mit zusätzlichen Heizeinrichtungen versehen, wodurch gewährleistet wird, daß beim Anpressen der jeweilige Folienbereich der ersten Stretchfolienhaube 17 unter Ausbildung der Nischen 15 mit dem zusätzlichen Element 16 verschweißt wird.

Ist hingegen eine Klebeverbindung zwischen zusätzlichem Element 16 und erster Stretchfolienhaube 17 vorgesehen, so reichen lediglich Anpreßelemente 18 aus, wobei der Klebstoff dann entsprechend vor dem Aufbringen der ersten Stretchfolienhaube 17 auf das zusätzliche Element aufgebracht worden ist, z. B. in der Haubenüberziehvorrückung 1 oder in der vorgeschalteten Palettiervorrichtung.

Um eine Vorkonfektionierung des zusätzlichen Elementes 16 mit Klebstoff zu ermöglichen, kann auch eine Heißschmelzkleberbeschichtung vorgesehen sein. In diesem Fall sind die Anpreßelemente 18 beheizbar ausgebildet, wobei dann gleichzeitig beim Anpressen der Kleber aufgeschmolzen und entsprechend zwischen zusätzlichem Element 16 und erster Stretchfolienhaube 17 verklebt wird.

Nach der Ausbildung der Nischen 15 durch Verbindung von zusätzlichem Element 16 und der ersten Stretchfolienhaube 17 im Nischenbereich wird der Gutstapel 3 um 180° gewendet, derart, daß sich die Sonderschicht 14 unten befindet. Dieser Wendevorgang kann in einer nachgeschalteten Wendevorrichtung erfolgen, Wendeeinrichtungen können aber auch in die Haubenüberziehvorrückung 1 integriert sein, was in der Zeichnung nicht dargestellt ist und worauf es hier nicht näher ankommt.

Wie Fig. 8 zeigt, wird dann der Gutstapel 3 mit der Sonderschicht nach unten von der Hubeinrichtung 4 freigestellt und wiederum mit einer Stretchfolienhaube, der zweiten Stretchfolienhaube 19 überzogen.

Fig. 9 zeigt den endgültigen Zustand mit fertiggestellter Verpackungseinheit. Dabei wird die zweite Stretchfolienhaube 19 so weit über den unteren Rand der untersten Normalschicht des Stapels 3 gezogen, daß sich beim Entspannen der Stretchfolie diese im wesentlichen den horizontalen Nischenflächen allflächig anlegt (Fig. 9).

Die Fig. 10 bis 16 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen des zusätzlichen Elementes 16, wobei jeweils gewährleistet ist, daß das zusätzliche Element sich mindestens über eine horizontale oder vertikale Begrenzungsfläche jeder Nische erstreckt.

Fig. 10 zeigt einen Gutstapel 3 mit einem zusätzlichen Element, das aus einer formstifen U-förmigen Wanne 20 besteht, an dessen vertikale Schenkel 21 sich horizontale Schenkel 22 anschließen. Wie erkennbar ist dabei

die U-förmige Wanne 20 derart über die Sonderschicht 14 des Stapels 3 gestülpt, daß die Basis der U-förmigen Wanne 20 der Oberseite der Sonderschicht 14 anliegt, während die beidseitigen Schenkel den Vertikalflächen der Nischen 15 anliegen. Diese Ausführungsform des zusätzlichen Elements gewährleistet eine besonders gute Nischenausbildung, da die aufzubringende erste Stretchfolienhaube sowohl im Bereich der horizontalen wie auch der vertikalen Flächen der Nischen 15 mit dem zusätzlichen Element verbunden werden. Hierbei kann wiederum eine Schweißverbindung vorgesehen sein, wenn es sich um eine Kunststoffwanne handelt, oder aber um eine Klebeverbindung, wenn beispielsweise Wannen aus Pappe oder dgl. verwendet werden.

Fig. 11 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel, hier ist das zusätzliche Element als formstife U-förmige Wanne 23 ausgebildet, wobei zwischen den Schenkeln 24 Verbindungsplatten 25 ausgebildet sind, die den zwischen den Nischen 15 liegenden Vertikalflächen der Sonderschicht 14 anliegen. Das zusätzliche Element ist demnach kappenförmig ausgebildet.

In Fig. 12 ist eine vereinfachte Ausbildung dargestellt, das zusätzliche Element besteht aus einer formstifen U-förmigen Wanne 26, die derart über die Sonderschicht 14 gestülpt ist, daß die Basis der U-förmigen Wanne der Oberseite der Sonderschicht 14 anliegt, und die beidseitigen Schenkel 27 den Vertikalflächen der Nischen 15 anliegen.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 13 ist das zusätzliche Element als steife Platte 28 ausgebildet, die vor dem Aufbringen der Sonderschicht 14 auf die oberste Normalschicht des Stapels 3 derart aufgelegt wird, daß die Horizontalflächen der Nischen 15 von dieser Platte abgedeckt sind. Die Befestigung der ersten Stretchfolienhaube erfolgt bei dieser Ausführungsform demnach im Bereich der Horizontalflächen der Nischen 15.

In Fig. 14 ist eine besonders einfache Ausführungsform gezeigt, die insbesondere für Verpackungsgüter mit leicht abgerundeten Ecken, wie Zementsäcken oder dgl. geeignet ist. Das zusätzliche Element besteht hier aus zwei streifenförmigen Platten 29, die auf die horizontalen Flächen der Nischen 15 aufgelegt werden. Wird nun die erste Stretchfolienhaube aufgebracht, so werden sich die Randbereiche der streifenförmigen Platten 29 aufgrund der Verspannung durch die erste Stretchfolienhaube geringfügig in den Bereich zwischen Sonderschicht 14 und oberster Normalschicht 13 erstrecken, so daß dort eine Arretierung der streifenförmigen Platten 29 erfolgt. Diese Ausführungsform des zusätzlichen Elementes ist besonders einfach und vor allem materialsparend.

Schließlich ist in den Fig. 15 und 16 ein zusätzliches Element dargestellt, das aus einer flexiblen Folie 30 bzw. 31 besteht, welche zwischen oberster Normalschicht 13 und Sonderschicht 14 verlegt wird, wobei die Folie sich in den Bereich der Seitenflächen des Stapels 3 erstreckt, zumindest im Bereich der an die Nischen angrenzenden Ränder (Fig. 16) oder allseitig (Fig. 15). Diese Folie kann aus Kunststoff oder aber auch aus Stoff oder dgl. bestehen, wobei dann entsprechend eine Verschweißung oder eine Verklebung mit der ersten Stretchfolienhaube vorgesehen ist. Dabei ist eine sichere Nischenausbildung dadurch gewährleistet, daß die überstehenden, am Stapel seitlich herabhängenden Ränder durch die Entspannung der ersten Stretchfolienhaube fest an die Seitenflächen des Stapels 3 angepreßt werden.

Natürlich ist die Erfindung nicht auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind möglich, ohne den Grundgedanken zu verlassen. So ist insbesondere die in den Fig. 1 bis 9 dargestellte Verfahrensführung auch in mehreren hintereinander angeordneten Vorrichtungen, d. h. z. B. mit zwei Haubenüberziehvorrichtungen mit zwischengeschalteter Wendevorrichtung in einer Fertigungslinie möglich. Auch kann vorgesehen sein, daß die Anpreßelemente zur Ausbildung der Nischen in der Wendevorrichtung vorgesehen sind und dgl. mehr.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer vollständig mit Kunststoffolie umhüllten, palettenlosen, mehrere Schichten aufeinandergestapelter Gegenstände enthaltenden Verpackungseinheit, wobei zunächst mehrere Schichten von Gegenständen mit gleicher Grundfläche übereinandergestapelt werden, auf die dann eine Sonderschicht von Gegenständen derart gestapelt wird, daß mindestens zwei einander parallele Nischen für das spätere Angreifen von Tragelementen eines Hubgerätes gebildet werden, darauf eine erste Kunststofffolienhaube von oben über den gesamten Stapel gezogen wird, worauf der gesamte Stapel um 180° derart gedreht wird, daß die Sonderschicht mit den Nischen nach unten kommt, wobei vor dem Überziehen der ersten Kunststofffolienhaube im Bereich der Nischen ein zusätzliches mit der ersten Kunststofffolienhaube verbindbares Element aufgebracht wird und daß nach dem Drehen des Stapels um 180° eine zweite Kunststofffolienhaube über den Stapel gezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß Stretchfolie für die beiden Kunststofffolienhauben verwendet wird und die erste Stretchfolienhaube nach dem Überziehen über den Stapel durch Anpressen und gleichzeitiges Erhitzen oder Verkleben im Bereich der Nischen mit dem vorher aufgebrachten zusätzlichen Element derart verschweißt bzw. verklebt wird, daß die Nischen sauber ausgeformt sind, d. h., das Stretchhaubenmaterial der ersten Stretchhaube den vertikalen und horizontalen Begrenzungsflächen der Nischen fest anliegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zusätzliche Element sich mindestens über eine horizontale oder vertikale Begrenzungsfläche jeder Nische erstreckt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zusätzliche Element von zwei steifen streifenförmigen Platten gebildet ist, die auf die horizontalen Flächen der Nischen aufgelegt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als zusätzliches Element eine formsteife U-förmige Wanne verwendet wird, welche über die Sonderschicht derart gestülpt wird, daß die Basis der U-förmigen Wanne der Oberseite der Sonderschicht anliegt, während die beidseitigen Schenkel den Vertikalflächen der Nischen anliegen.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein zusätzliches Element verwendet wird, bei dem zwischen den Schenkeln der U-förmigen Wanne Verbindungsplatten ausgebildet sind, die den zwischen den Nischen liegenden Vertikalflächen der Sonderschicht anliegen.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein zusätzliches Element ver-

wendet wird, bei dem sich an die vertikalen Schenkel horizontale Schenkel anschließen, welche den Horizontalflächen der Nischen anliegen.

7. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als zusätzliches Element eine steife Platte verwendet wird, die vor dem Aufbringen der Sonderschicht auf die oberste Normalschicht des Stapels derart aufgelegt wird, daß die Horizontalflächen der Nischen von dieser Platte abgedeckt sind.

8. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als zusätzliches Element eine flexible Folie verwendet wird, die zwischen oberster Normalschicht und Sonderschicht verlegt wird und mindestens über die an die Nischen angrenzenden Ränder hinaus sich in den Bereich der Seitenflächen des Stapels erstreckt.

9. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß das Element an den mit der ersten Stretchfolienhaube zu verbindenden Flächen mit einem Heißschmelzkleber versehen ist, welcher durch Anpressen eines beheizten Anpreßelementes gegen die ersten Stretchfolienhaube aktiviert wird.

10. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß jede der beiden Stretchfolienhauben über den jeweils unten befindlichen Rand des Stapels gezogen wird, derart, daß die jeweilige Unterseite des Stapels ein Stück untergriffen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Rand der zweiten Stretchfolienhaube so weit über den unteren Rand der untersten Normalschicht des Stapels gezogen wird, daß sich beim Entspannen der Stretchfolie diese im wesentlichen den horizontalen Nischenflächen allflächig anlegt.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

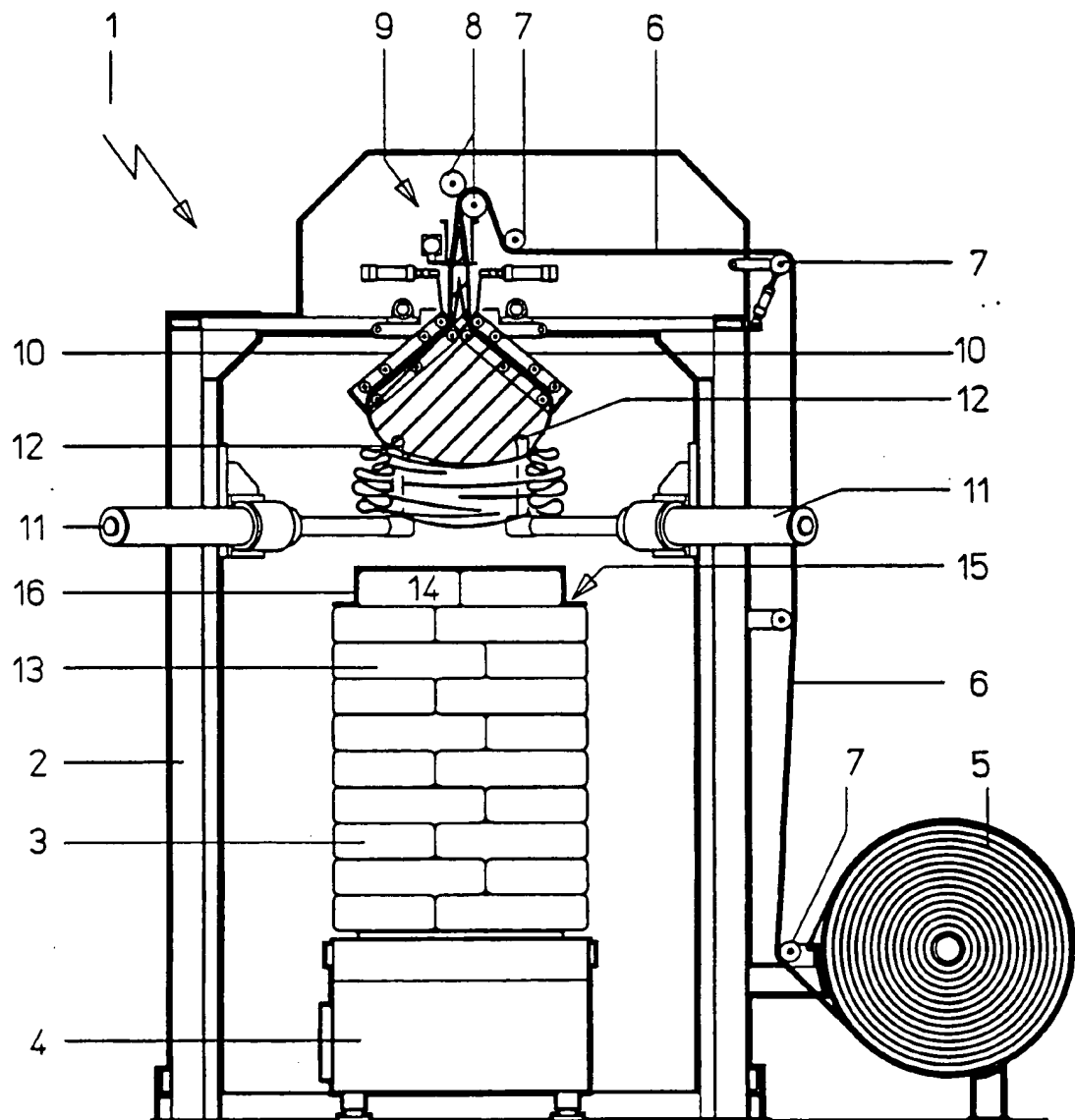


Fig. 1

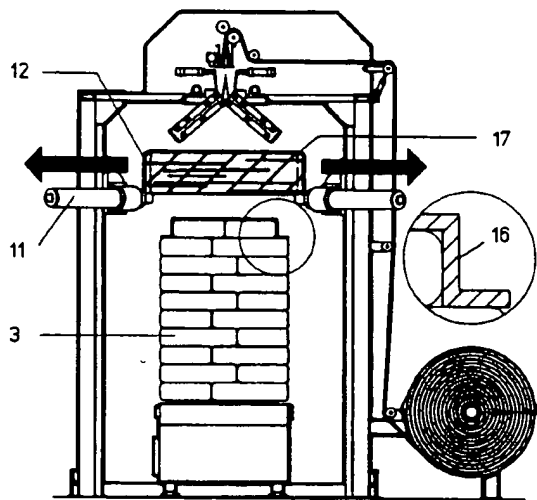


Fig. 2

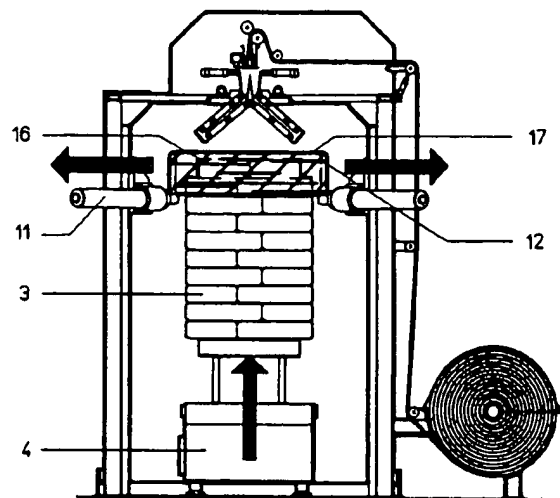


Fig. 3

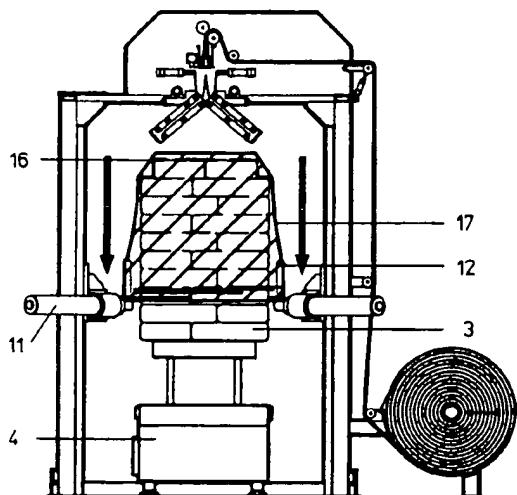


Fig. 4

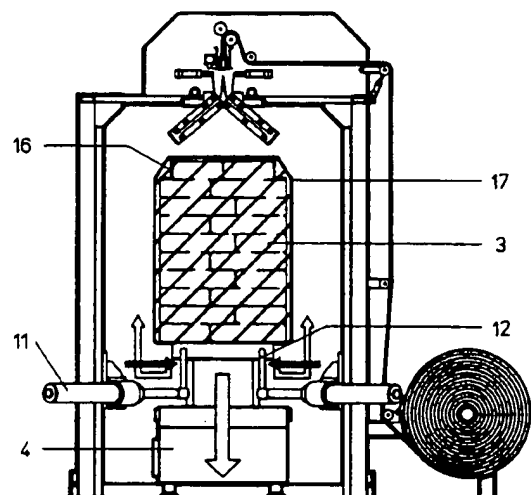


Fig. 5

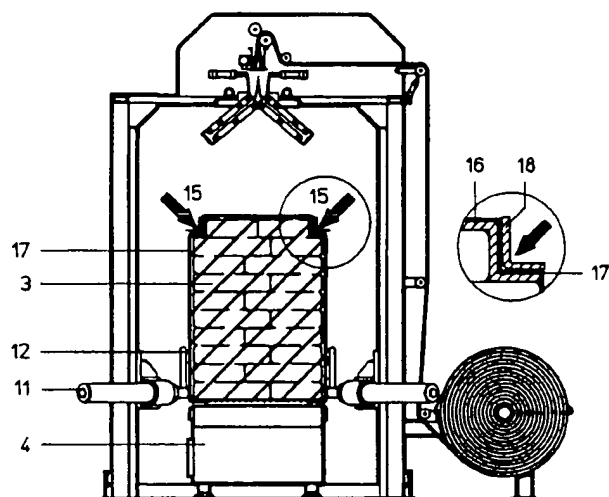


Fig. 6

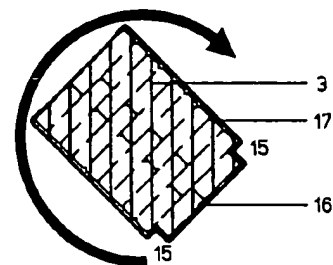


Fig. 7

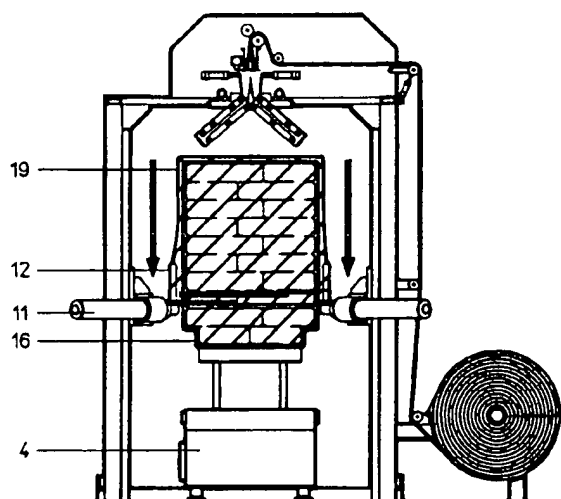


Fig. 8

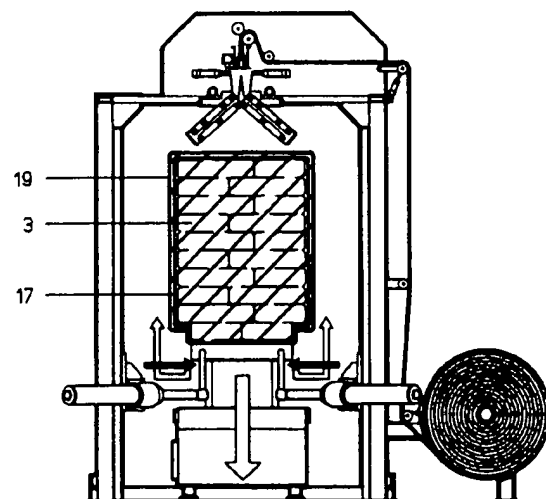


Fig. 9



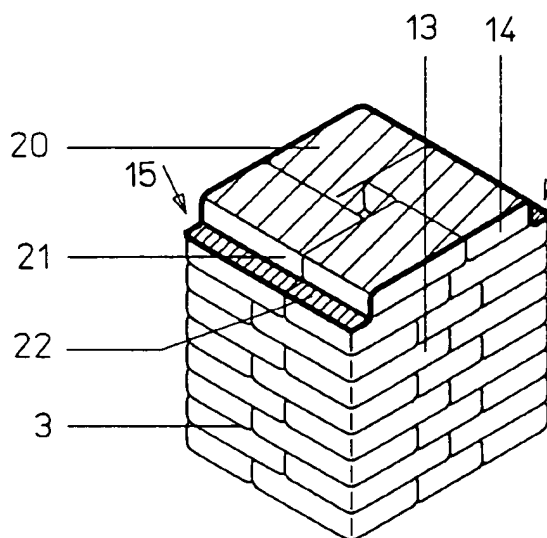


Fig. 10

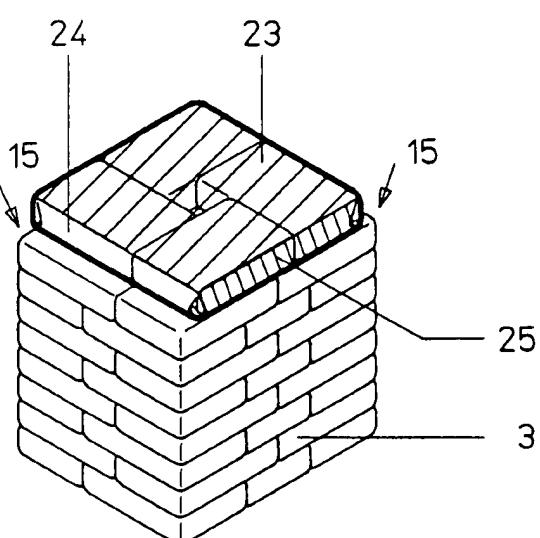


Fig. 11

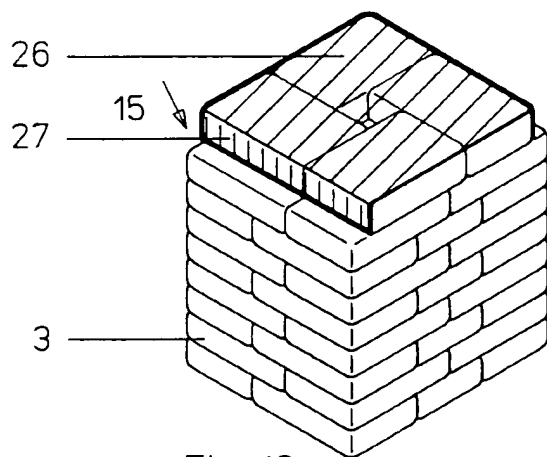


Fig. 12

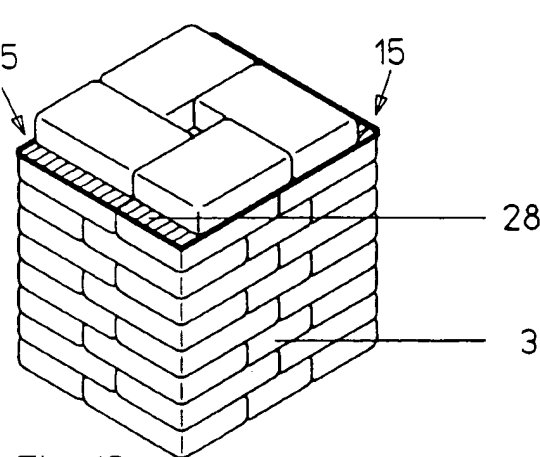
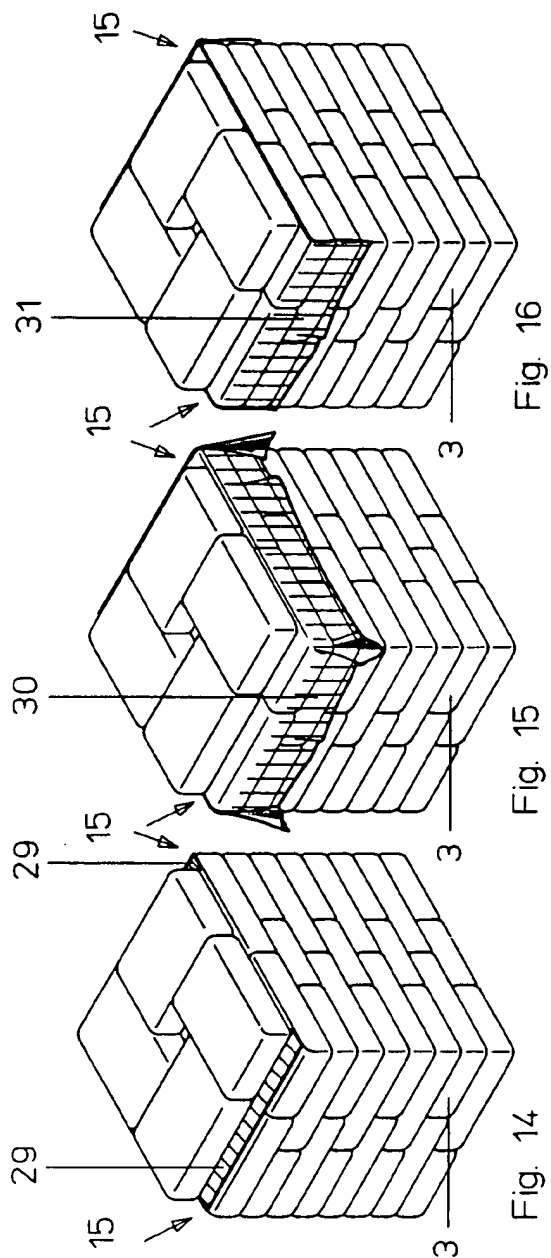


Fig. 13



PAT-NO: DE003941139A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3941139 A1

TITLE: Sealing non-palletted stacks in film - by adding narrow layer to stack and forming recesses, drawing on film cover bonding inverting and repeating with second film

PUBN-DATE: June 20, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

BIRKENFELD, RICHARD

COUNTRY

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MOELLERS MASCHF GMBH

COUNTRY

DE

APPL-NO: DE03941139

APPL-DATE: December 13, 1989

PRIORITY-DATA: DE03941139A (December 13, 1989)

INT-CL (IPC): B65B053/02

EUR-CL (EPC): B65B011/58 ; B65D071/00

US-CL-CURRENT: 53/567

ABSTRACT:

A pack, which consists of a stack of articles without supporting pallet, is completely enclosed in plastic film by first stacking together layers of the same area and then adding a special layer so that at least two parallel recesses are formed for lifting features to engage later; a first cover of plastic film is drawn over the whole stack which is next turned through 180 deg.C so that the special layer/recesses are now

underneath. A member which can be bonded to the film is applied beforehand to the recesses, and, when the stack has been turned through the 180 deg.C, a second film cover has been applied it is pressed and heated/bonded to the member concerned at the recesses so that the recesses are dressed cleanly and the first film cover lies firmly on the horizontal and vertical faces. ADVANTAGE - The method does not require extremely high strength material. It uses simple equipment and consumes little energy.



Guided Search

new search

favorites

settings

order

cost

logout

help

Dynamic Search: INPADOC/Family and Legal Status, Derwent World Patents Index

Records for: pn=de 3941139

save as alert...

save strategy only...

Output

Format: Long

Output as: Browser

display/send

Modify

refine search

back to picklist

select  
all none

Records 1-2 of 2 In long Format

☐ 1. 4/34/1 (Item 1 from file: 351)

008681967 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1991-185986/ 199126

Sealing non-palletted stacks in film - by adding narrow layer to  
stack and forming recesses, drawing on film cover bonding inverting and  
repeating with second film

Patent Assignee: MASCHFAB MOLLERS GM (MOLL-N)

Inventor: BIRKENFELD R

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3941139	A	19910620	DE 3941139	A	19891213	199126 B

Priority Applications (No-Type Date): DE 3941139 A 19891213

Abstract (Basic): DE 3941139 A

A pack, which consists of a stack of articles without supporting pallet is completely enclosed in plastic film by first stacking together layers of the same area and then adding a special layer so that at least two parallel recesses are formed for lifting features to engage later; a first cover of plastic film is drawn over the whole stack which is next turned through 180 deg.C so that the special layer/recesses are now underneath. A member which can be bonded to the film is applied beforehand to the recesses, and, when the stack has been turned through the 180 deg.C, a second film cover has been applied it is pressed and heated/bonded to the member concerned at the recesses so that the recesses are dressed cleanly and the first film cover lies firmly on the horizontal and vertical faces.

ADVANTAGE - The method does not require extremely high strength material. It uses simple equipment and consumes little energy. (9pp  
Dwg.No.1/16)

Derwent Class: A35; A92; Q31

International Patent Class (Additional): B65B-053/02

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2003 Thomson Derwent. All rights reserved.

☐ 2.

4/34/2 (Item 2 from file: 345)

9928957

Basic Patent (No,Kind,Date): DE 3941139 A1 910620

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 3941139 A1 910620

VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER PALETTENLOSEN VERPACKUNGSEINHEIT (German)

Patent Assignee: MOELLERS MASCHF GMBH (DE)

Author (Inventor): BIRKENFELD RICHARD (DE)

Priority (No,Kind,Date): DE 3941139 A 891213  
Applic (No,Kind,Date): DE 3941139 A 891213  
IPC: \* B65B-053/02  
Derwent WPI ACC No: ; C 91-185986  
Language of Document: German

Inpadoc/Fam.& Legal Stat (Dialog® File 345): (c) 2003 EPO. All rights reserved.

select  
all none

Records 1-2 of 2 In long Format

Output 

Format: Long

Output as: Browser

display / send

Modify 

refine search

back to picklist

©1997-2003 The Dialog Corporation - Version 2.2

# STIC Translation Branch Request Form for Transla

Phone: 308-0881 Crystal Plaza ¼, Room 2C15 http://ptoweb/patents/stic/stic-transhor

SPE Signature Required for RUSH

PTO 2003-2148

S.T.I.C. Translations Branch

Information in shaded areas is required –

Fill out a separate Request Form for each document

U. S. Serial No. : 09924528

Requester's Name: Louis Tran

Phone No. : 703-305-0611

Office Location: CP2-9A15

Art Unit/Org. : 3721

Is this for the Board of Patent Appeals? NO

Date of Request: 3/04/2003

Date Needed By: 3/11/2003

(Please indicate a specific date)

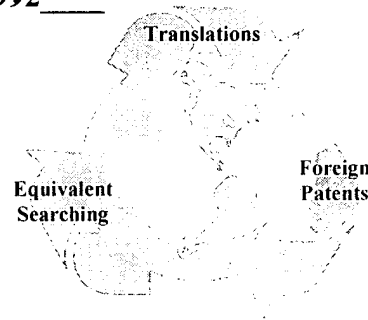
## Document Identification (Select One):

Note: If submitting a request for patent translation, it is not necessary to attach a copy of the document with the request.

If requesting a non-patent translation, please attach a complete, legible copy of the document to be translated to this form and submit it at your EIC or a STIC Library.

1. ☒ Patent Document No. DE 3941139A1 and DE 2221120C2  
Country Code DE  
Publication Date 06/20/1991, 01/16/1992  
Language German  
No. of Pages (filled by STIC)

2. ☐ Article Author  
Language  
Country  
3. ☐ Other Type of Document  
Country  
Language



To assist us in providing the most cost effective service, please answer these questions:

- Will you accept an English Language Equivalent? YES (Yes/No)
  - Would you like to review this document with a translator prior to having a complete written translation? (Translator will call you to set up a mutually convenient time) NO (Yes/No)
  - Would you like a Human Assisted Machine translation? NO (Yes/No)
- Human Assisted Machine translations provided by Derwent/Schreiber is the default for Japanese Patents 1993 onwards with an Average 5-day turnaround.

## STIC USE ONLY

Copy/Search  
Processor: GP  
Date assigned: 3-4-03  
Date filled: 3-4-03  
Equivalent found: (Yes/No) NO

Doc. No.:  
Country:

Translation  
Date logged in: 3.4.03  
PTO estimated words: 3345  
Number of pages: 23  
In-House Translation Available:  
In-House:  
Translator:  
Assigned:  
Returned:

Contractor:  
Name: F25  
Priority:  
Sent: 3-5-03  
3-14-03

PTO 03-2148

CY=DE DATE=19910620 KIND=A1  
PN=3 941 139

METHOD FOR PRODUCING A PALLET-LESS PACKAGING UNIT  
[Verfahren zur Herstellung einer palettenlosen Verpackungseinheit]

Richard Birkenfeld

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE  
Washington, D.C. March 2003

Translated by: FLS, Inc.



PUBLICATION COUNTRY	(19) :	DE
DOCUMENT NUMBER	(11) :	394139
DOCUMENT KIND	(12) :	A1
	(13) :	PUBLISHED APPLICATION
PUBLICATION DATE	(43) :	19910620
PUBLICATION DATE	(45) :	
APPLICATION NUMBER	(21) :	P3941139.7
APPLICATION DATE:	(22) :	19891213
ADDITION TO	(61) :	
INTERNATIONAL CLASSIFICATION	(51) :	B65B 53/02
DOMESTIC CLASSIFICATION	(52) :	
PRIORITY COUNTRY	(33) :	
PRIORITY NUMBER	(31) :	
PRIORITY DATE	(32) :	
INVENTOR	(72) :	BIRKENFELD, RICHARD
APPLICANT	(71) :	MASCHINENFABRIK MÖLLERS GMBH U. CO
TITLE:	(54) :	METHOD FOR PRODUCING A PALLET- LESS PACKAGING UNIT
FOREIGN TITLE	[54A]:	VERFAHREN ZUR UMHÜLLUNG EINES STAPELS

The invention relates to a method for producing a pallet-less packaging unit which is stacked in several layers, which is completely enclosed with plastic foil, whereas, initially, several layers of objects with the same base surface are stacked on top of each other on which then, a special layer of objects is then stacked in such a way that, at least, two parallel recesses for the subsequent grasping of carrier elements of a lifting device are formed, a first plastic foil hood is pulled over the whole stack from the top, whereupon the entire stack is rotated by 180° in such a way, that the special layer with the recesses comes down, whereas, before the first plastic foil is pulled over in the area of the recesses, an additional element is deposited which can be connected with the plastic foil hood, and, that, after the rotation of the stack by 180°, a second plastic foil hood is pulled over the stack.

In a process of this kind (DE-PS 2614558 and 2702613) which is known to the art, plastic foil hoods of shrink wrapping film are used, whereas each of the two shrink wrapping film hoods are separately tightly shrink-wrapped on the stack after being pulled over the stack by heat application. Due to the shrink wrapping of a shrink-wrapping hood which occurs twice successively, the lateral surfaces of such a packaging are given great stability. This is because, when the second hood is shrink-wrapped on, air bubbles are enclosed between the hoods

---

\*Number in the margin indicates column in the foreign text.

that are to be heat-sealed together, whereby a kind of "corrugated cardboard effect" is created. In addition, due to the additional plastic element in the area of the recesses, the special layer with the lateral recesses and the bottom-most regular layer are combined into an essentially dimensionally stable base pedestal for the whole stack, and the recesses are formed clean, so that damages to the foil in the recess area is avoided when lifting elements grasp it later. Packaging which is formed in this manner exhibits superior stability properties on the whole, so that the dimensional stability of the respective packaging units will also withstand especially high stress loads which may, e.g., arise with extremely heavy cement bags and 10 transfers in overseas shipping.

It is also known to the art that objects which are stacked in layers on a pallet are connected by pulling a stretch foil hood over it to form a manageable packaged unit (DE-OS 2706955), whereas, here, sufficient stability can be realized if only few manipulations of the packaged unit occur between the time that it is produced and the time of its consumption.

The objective of the invention is the creation of a pallet-less packaging which, in principle, is of the kind mentioned at the beginning of the text, which also does not need to meet extreme stability requirements, with less machine and energy expenditure.

With a process in accordance with the kind described at the beginning of the text, this objective is realized in accordance with the invention in that stretch foil is used for the two plastic foil

hoods, and the first stretch foil hood is additionally heat-sealed or conglutinated after being pulled over the stack by pressing it on and simultaneously heating or gluing it in the area of the recesses with the previously deposited additional element in such a way, that the recesses are cleanly formed, i.e., the stretch hood material of the /2 first stretch hood is in firm contact with the vertical and horizontal boundary surfaces of the recesses.

It is true that, by using the stretch foil hoods, the previously described "corrugated cardboard effect" is eliminated in the area of the lateral surfaces of the finished packaging unit with the resulting lesser stability properties. Instead, due to the elimination of the heat-shrinkage facilities, a substantially reduced energy and machine expenditure results because a heat application can either be completely eliminated if the first stretch foil hood is conglutinated with the additional element in the area of the recesses, or is only necessary in the area of the recesses any more, to ensure that the stretch foil which, initially, pulls itself diagonally over the recesses is cleanly molded or cleanly rests on the horizontal and vertical boundary surfaces of the recesses.

In this context, it may be sufficient if the additional element, at least, extends over a horizontal or vertical boundary surface of each recess because, in the conglutination or heat-sealing of the first stretch foil hood in the area of these surfaces, the stretch foil then also cleanly places itself on the other boundary surfaces of each recess.

A particularly simple solution is distinguished in that the additional element is formed of two rigid strip-shaped plates which are laid on the horizontal surfaces of the recesses. These strip-shaped plates must, of course, exhibit sufficient rigidity, they may, for instance, consist of plastic plates or of cardboard of sufficient thickness. The strip-shaped plates advantageously exhibit a somewhat greater width than the respective width of the recess, so that, when the first stretch foil hood is deposited and in the compression of the stack which is thereby caused, the plates will, at least, in areas, extend in the area between the topmost regular layer and the special layer in such a way that they are held there.

It has proved to be particularly advantageous to use a dimensionally rigid U-shaped vat as the additional element which is reverse drawn over the special layer in such a way that the base of the U-shaped vat rests against the top side of the special layer while the bilateral legs lay against the vertical surfaces of the recesses. In an advancement, it is particularly favorable if connecting plates are configured between the legs of the U-shaped vat which lay against the vertical surfaces of the special layer between the recesses, because, as a result, any undesirable spreading of the legs of the U-shaped vat in the recess area is securely prevented, and no damage to the stretch foil material resting against the respective legs of the additional plastic element can occur due to gripping carrier elements.

Moreover, horizontal legs may also connect to the vertical legs of the U-shaped vat which rest against the horizontal surfaces of the recesses in such a way that a conglutination or heat sealing is made possible both in the horizontal and vertical boundary surfaces of the recesses.

Moreover, a rigid plate may also be used as an additional element which is placed on the topmost regular layer of the stack before the deposition of the special layer in such a way that the horizontal surfaces of the recesses are covered by this plate. This variant is 3 also particularly favorable because, due to the arrangement of the rigid plat between the topmost regular layer and the special layer, its position is securely fixated and the stretch foil of the first stretch foil hood is thus also securely held in the horizontal area of the recesses after its conglutination or heat-sealing with the respective rigid plate.

A particularly simple and economical configuration is distinguished by the fact that a flexible foil is used as the additional element which is installed between the topmost regular layer and the special layer and which, at least, extends over the edges bordering the recesses into the area of the stack's lateral surfaces. By depositing the first stretch foil hood, the flexible foil is then held by it in the peripheral area of the stack's lateral surfaces bordering on the recesses by relaxing the stretch foil hood, so that the flexible foil rests firmly against the stack in the area

of the horizontal recess surfaces and the first stretch foil hood can thus be appropriately fastened while forming out the recesses.

Moreover, the invention provides that the additional element be equipped with a hot-melt adhesive on the surfaces which are to be connected with the first stretch foil hood, which is activated by pressing a heated press-on element against the first stretch foil hood. This variant facilitates an especially simple progression of the process because elements which have been prepared with adhesives can be used, and the conglutination takes place at the same time at which they are pressed on.

It is of particular advantage if each of the two stretch foil hoods is pulled over the edge of the stack which is located on the bottom, respectively, in such a way that the respective bottom side of the stack is gripped under by a piece. In an advancement, it is particularly favorable if the bottom edge of the second stretch foil hood is pulled over the bottom edge of the bottom-most regular layer of the stack so far that, when the stretch foil is relaxed, it will essentially rest against all horizontal recess surfaces. Through this configuration, particularly fine stability properties of the stack are especially realized in the corner areas which are subjected to particularly high stress loads.

The invention will be exemplarily explained below by means of the drawings: These, in

Figures 1 to 9, show a schematic representation of the individual process steps in accordance with a configuration example of the invention, and

Figures 10 to 16, show a simplified perspective representation of one stack, respectively, prior to the deposition of a first stretch foil hood on which a different element which can be connected with the first stretch foil hood is deposited in the area of the recesses.

Figure 1 depicts a device (1) for pulling the hood over which, firstly, exhibits a frame (2). Within the frame (2), a stack of goods (3), which will be further described below, is arranged on a lifting device (4). A roll (5) is carried on the frame (2) on which a tube of plastic stretch foil is wound. The flat-laid tube (6) is fed to a pre-spreader, which is generally marked as (9), under which a separation facility as well as a heat-sealing facility are located, via deflection rollers (7) and driving rollers (8).

Under these facilities, on both sides of the frame (2), two double conveyor belts (10) are provided in such a way that the distance of their discharge ends can be changed to adapt to various cross-sectional dimensions of the stack of goods (3). /4

Devices (11) to pull the hood over are vertically arranged on the frame (2), so that they are locomotive which, in turn, exhibit respectively horizontally locomotive gripper elements (12).

The stack of goods (3) (also see Fig. 10 in this regard), first, consists of several regular layers (13) of objects with an identical



base surface which are stacked on top of each other on which, finally, a special layer (14) of objects is stacked in such a way that, at least, two parallel recesses (15) are formed. This palleting of the respective stack of goods (3) takes place in a palleting facility which precedes the device (1) which pulls the hood over in line, which is not shown in the drawings.

The provision may now be that, before the stack of goods (3) is inserted in the device (1) which pulls the hood over, an additional element (16) is deposited on the stack of goods (3) in the area of the recesses (15) which can be connected with the subsequently deposited first stretch foil hood. Alternatively, it is also possible to not deposit this additional element (16) until the device (1) which pulls over the hood.

The process sequence will now be described below by means of Figs. 1 to 9:

In the state which is shown in Fig. 1, the stack of goods (3) is located on the lifting device (4) in the device (1) which pulls over the hood with the special layer (14) with the recesses (15) pointing upwards, whereas the additional element (16) has already been deposited in the area of the recesses (15). Now the tube of stretch foil (6) is spread open via the prespreader (9) and the double conveyor belts (10) without any tension being generated in the tube (6) already which is suggested in Fig. 1 by the sling-shaped representation of the tube (6) in the area of the gripper elements (12). The devices (11) which pull over the hood are in their top

position; at the same time, the gripper elements (12) are run horizontally towards the inside and grip into the spread open tube of stretch foil (6).

Subsequently (Fig. 2), the gripper elements (12) are horizontally run towards the outside in the direction of the arrow in such a way that the tube of stretch foil (6) is spread open under tension and its outer boundary surfaces extend over the stack of goods (3) under it. As can also be deduced from Fig. 2, the tube (6) is already cut off in this state and sealed on the top end while forming a first stretch foil hood (17).

Subsequently, the stack of goods (3) is lifted up by the lifting device (4) in such a way that, at least, the bottom edge areas of the bottom-most regular layer are freely accessible (Figure 3), whereby the first stretch foil hood (17) already encloses the top area of the stack (3) in a state under tension.

By vertically running the devices (11) to pull the hood over in a downward direction (arrows in Fig. 4), the first stretch foil hood (17) is pulled over the whole stack, whereas the stretch foil hood (17) already firmly rests against the stack (3) in the upper area of the stack (3) under relaxation.

As shown in Fig. 5, the devices (11) to pull over the hood are driven so far down with its gripper elements (12) at the end of the hood-pulling process that they are located below the free-standing stack of goods (3). By horizontally displacing the gripper elements (12) towards the inside, the first stretch foil hood (17) is

completely relaxed and appropriately lays itself on the stack (3). Due to the free-standing position of the stack (3) brought about by the lifting device (4), the bottom side of the stack (3) is undergripped by a piece by the first stretch foil hood (17).

Subsequently, the stack of goods (3) is moved down again by the lifting device (4).

To form the recesses (15), (Fig. 6) press-on elements which are marked with (18) in the drawings are bilaterally driven into the recess areas. The configuration of these press-on elements (18) may vary depending upon the configuration of the additional element (16). If an additional element (16) of plastic is used, the press-on elements (18) are equipped with additional heating devices, whereby it is guaranteed that when the respective foil area of the first stretch foil hood (17) is pressed on, it is heat-sealed with the additional element (16) under the formation of recesses (15).

If an adhesive connection is provided between the additional element (16) and the first stretch foil hood (17), on the other hand, mere press-on elements (18) are enough, whereas the adhesive was then deposited on the additional element before the deposition of the first stretch foil hood (17), e.g., in the device (1) which pulls the hood over, or in the palleting facility preceding it.

In order to facilitate a preparation of the additional element (16) with adhesive, a hot-melt adhesive coating may also be provided. In this case, the press-on elements (18) are designed so that they can be heated, whereas, then, when they are pressed on, the adhesive is

simultaneously melted and appropriately conglutinated between the additional element (16) and the first stretch foil hood (17).

After the formation of the recesses (15) by connecting the additional element (16) and the first stretch foil hood (17) in the recess area, the stack of goods (3) is turned by  $180^\circ$  in such a way that the special layer (14) is located on the bottom. This turning process may take place in a turning facility which succeeds in line. However, turning facilities may also be integrated in the device (1) which pulls over the hood which is not shown in the drawing and which is also not of the essence here.

As shown by Fig. 8, the stack of goods (3) is then stood up free by the lifting device (4) with the special layer facing down, and, again, coated with a stretch foil hood, the second stretch foil hood (19).

Figure 9 shows the final state with the finished packaging unit. There, the second stretch foil hood (19) is pulled so far over the bottom edge of the bottom-most regular layer of the stack (3) that, when the stretch foil relaxes, it essentially lays against all horizontal recess surfaces (Fig. 9).

Figures 10 to 16 depict various configurations of the additional element (16), whereas it is, respectively, guaranteed that the additional element, at least, extends over a horizontal or vertical boundary surface of every recess.

Figure 10 depicts a stack of goods (3) with an additional element which consists of a dimensionally stable U-shaped vat (20) to the vertical legs (21) of which horizontal legs (22) are connected. As can be deduced, the U-shaped vat (20) is reverse-pulled over the /6 special layer (14) of the stack (3) in such a way that the base of the U-shaped vat (20) rests on the top side of the special layer (14) while the bilateral legs rest on the vertical surfaces of the recesses (15). This configuration of the additional element guarantees an especially fine formation of recesses because the first stretch foil hood which is to be deposited is connected with the additional element both in the area of the horizontal and vertical surfaces of the recesses (15). Again, a heat-sealed joint may be provided here if a plastic vat is present, or an adhesive connection if vats of cardboard or similar materials are used, for instance.

Figure 11 depicts another configuration example; here the additional element is configured as a dimensionally stable U-shaped vat (23), whereas connecting plates (25) are formed between the legs (24) which rest against the vertical surfaces of the special layer (14) between the recesses (15).

In the configuration example in accordance with Fig. 13, the additional element is configured as a rigid plate (28) which is placed on the topmost regular layer of the stack (3) before the deposition of the special layer (14) in such a way that the horizontal surfaces of the recesses (15) are covered by this plate. Accordingly, in this

configuration, the attachment of the first stretch foil hood occurs in the area of the horizontal surfaces of the recesses (15).

Figure 14 depicts an especially simple configuration which, particularly, is appropriate for packaged goods with slightly rounded corners, such as cement sacks, or similar items. The additional element consists of two strip-shaped plates (29) here which are laid on the horizontal surfaces of the recesses (15). If the first stretch foil hood is deposited now, the edge areas of the strip-shaped plates (29) will extend through the stretch foil hood slightly into first special layer (14) and the topmost regular layer (13) due to the bracing, so that a stopping of the strip-shaped plates (29) occurs there. This configuration of the additional element is particularly simple and, above all, saves on material.

Finally, Figs. 15 and 16 represent an additional element which consists of a flexible foil (30 or 31) which is installed between the topmost regular layer (13) and the special layer (14), whereas the foil extends into the area of the stack's (3) lateral surfaces, at least, in the area of the edges (Fig. 16) bordering the recesses, or on all sides (Fig. 15). This foil may consist of plastic, or also of fabric, or similar, whereas a heat-sealing or a conglutination with the first stretch foil hood is provided then. In this process, a safe formation of recesses is guaranteed in that the protruding edges which laterally hang down on the stack are firmly pressed on the lateral surfaces of the stack (3) through the relaxation of the first stretch foil hood.

Of course, the invention is not limited to the configuration examples that are shown in the drawings.

Additional configurations of the invention are possible without 17 departing from the basic concept. Thus, in particular, the process management represented in Figs. 1 to 9 is also possible in several successively arranged devices, i.e., e.g., with two devices to pull the hood over with an intermediately connected turning facility in a production line. The provision may also be that the press-on elements are provided for the formation of the recesses and similar other things.

#### Patent Claims

1. Process for producing a completely plastic foil-enclosed packaging unit containing several layers of stacked objects, whereas, first, several layers of objects with the same base surface are stacked on top of each other on which a special layer of objects is then stacked in such a way that, at least, two recesses which are parallel to one another are formed for the subsequent grip of carrier elements of a lifting device, a first plastic foil hood is pulled over the entire stack from above, whereupon the entire stack is rotated by 180° in such a way that the special layer with the recesses comes to the bottom, whereas, before the first plastic foil hood is pulled over, an additional element is attached in the area of the recesses which can be connected with the first plastic foil hood, and that, after the rotation of the stack by 180°, a second plastic foil hood is

pulled over the stack, characterized in that stretch foil is used for the two plastic foil hoods, and the first stretch foil hood, after being pulled over the stack, is heat-sealed or conglutinated with the previously deposited additional element in such a way that the recesses are cleanly formed, i.e., the stretch hood material of the first stretch hood firmly lays on the vertical and horizontal boundary surfaces of the recesses.

2. Process, in accordance with Claim 1, characterized in that the additional element, at least, extends over a horizontal or vertical boundary surface of each recess.

3. Process, in accordance with Claim 2, characterized in that the additional element is formed by two rigid strip-shaped plates which are laid on the horizontal surfaces of the recesses.

4. Process, in accordance with Claim 2, characterized in that a dimensionally stable U-shaped vat is used as the additional element which is reverse-pulled over the special layer in such a way that the base of the U-shaped vat lays on the top side of the special layer while the bilateral legs lay on the vertical surfaces of the recesses.

5. Process, in accordance with Claim 4, characterized in that an additional element is used in which connecting plates are configured between the legs of the U-shaped vat which lay on the vertical surfaces of the special layer between the recesses.

6. Process, in accordance with Claim 4 or 5, characterized in that an additional element is used in which horizontal legs which lay /8



on the horizontal surfaces of the recesses connect to the vertical legs.

7. Process, in accordance with Claim 2, characterized in that a rigid plate is used as an additional element which is laid on the topmost regular layer of the stack prior to the deposition of the special layer in such a way that the horizontal surfaces of the recesses are covered by this plate.

8. Process, in accordance with Claim 2, characterized in that a flexible foil is used as the additional element which is installed between the topmost regular layer and the special layer, and which, at least, extends beyond the edges bordering the recesses into the area of the stack's lateral surfaces.

9. Process, in accordance with Claim 1 or any of the subsequent Claims, characterized in that the element is equipped with a hot-melt adhesive on the surfaces which are to be connected with the first stretch foil hood which is activated by pressing a heated press-on element against the first stretch foil hood.

10. Process, in accordance with Claim 1 or any of the subsequent Claims, characterized in that each of the two stretch foil hoods is pulled over the respective bottom edge of the stack in such a way that the respective bottom side of the stack is gripped under by a piece.

11. Process, in accordance with Claim 10, characterized in that the bottom edge of the second stretch foil hood is pulled over the bottom edge of the bottom-most regular layer so far that, when the

stretch foil relaxes, it essentially lays on the horizontal recess surfaces over all of the surface.

Accompanied by 5 page(s) of drawings.

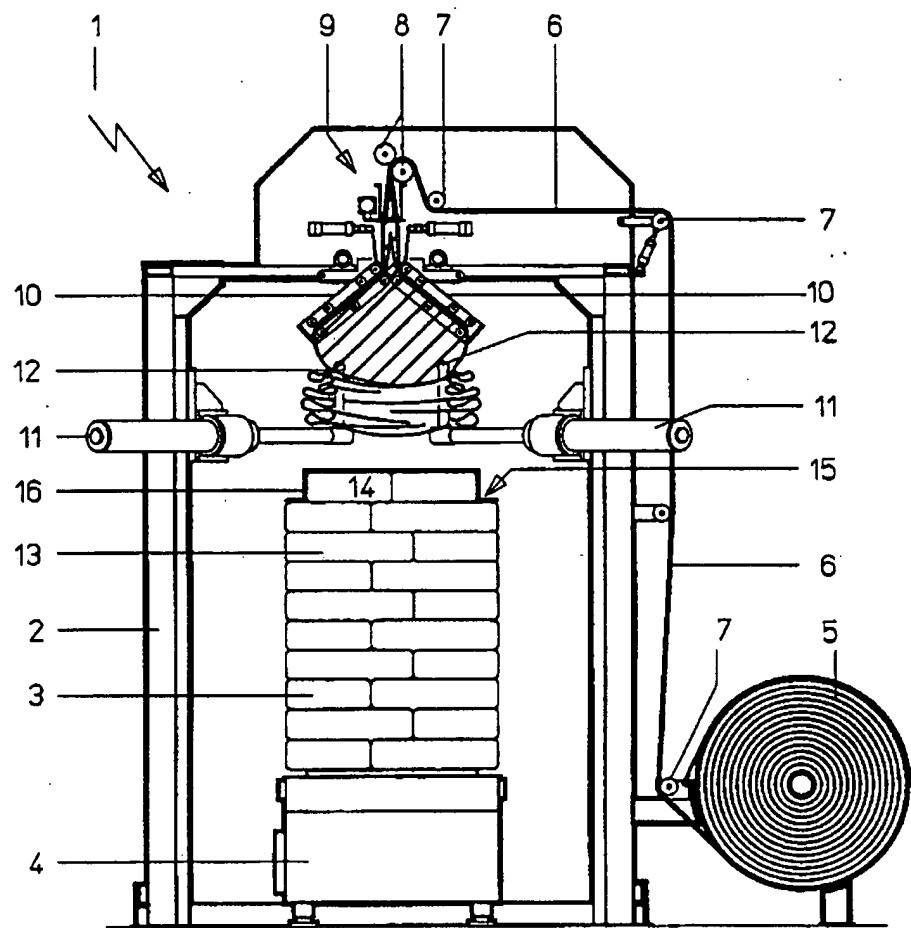


Fig. 1

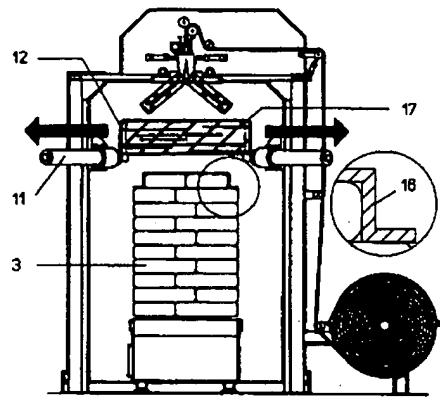


Fig. 2

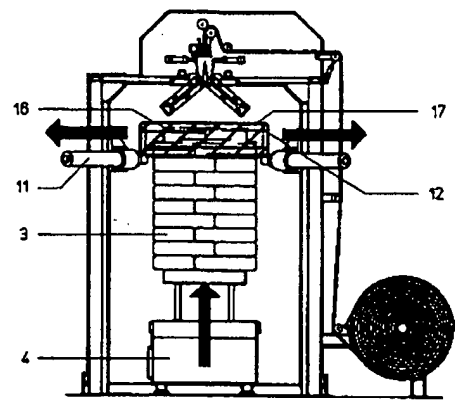


Fig. 3

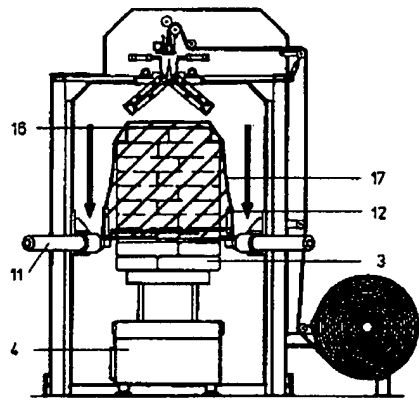


Fig. 4

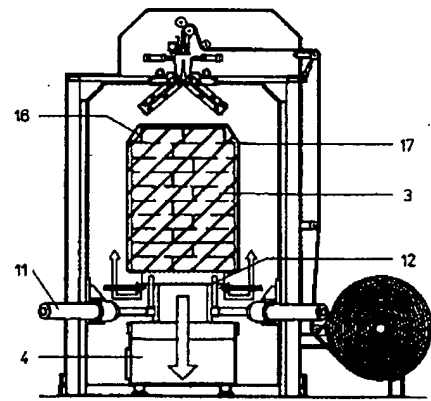


Fig. 5

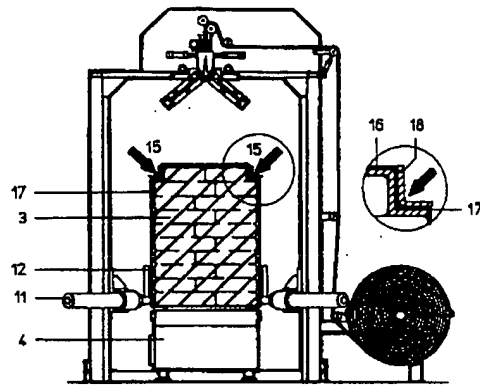


Fig. 6

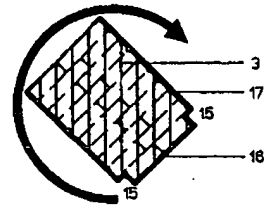


Fig. 7

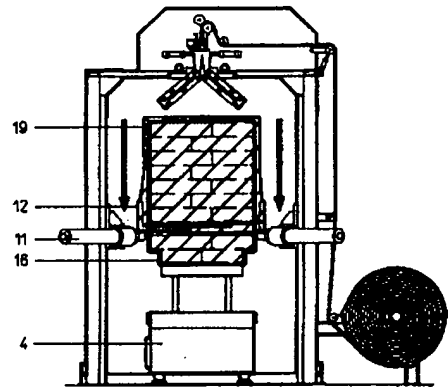


Fig. 8

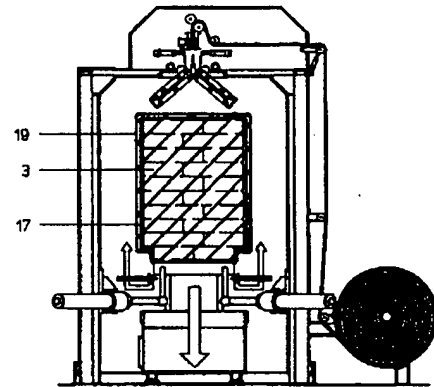


Fig. 9

